

目次

第1章 序論

1・1 力学とは	1
1・2 力学の歴史	2
1・3 使用される用語と単位	4
1・4 本教科書の構成と使用方法	5

第2章 力とモーメント

2・1 力	7
2・1・1 力の基本性質	7
2・1・2 ベクトルの計算	7
2・1・3 力の合成	10
2・1・4 力の分解	11
2・2 モーメント	13
2・2・1 モーメントの基本性質	13
2・2・2 モーメントの計算	14
2・2・3 偶力	16
2・2・4 物体にはたらく力とモーメントの合成	17
2・3 3次元の力とモーメント	19
2・3・1 3次元の力	19
2・3・2 3次元のモーメント	19
練習問題	24

第3章 力とモーメントの釣合い

3・1 釣合い	27
3・1・1 1点に作用する力の釣合い	27
3・1・2 複数の点に作用する力の釣合い	30
3・1・3 釣合いにおける内力	33
3・2 重心	35
3・2・1 質点系の重心	35
3・2・2 連続体の重心	37
3・3 摩擦力	39
3・3・1 個体摩擦	39
3・3・2 個体摩擦が作用する場合の釣合い	40
3・4 平面トラスの静解析	41
3・4・1 節点法	42

3・4・2 切断法	43
練習問題	44
第4章 質点の力学	
4・1 速度と加速度	45
4・1・1 直線運動	45
4・1・2 平面曲線運動	47
4・1・3 空間運動	49
4・2 座標系と運動方程式	50
4・2・1 直交座標系	50
4・2・2 極座標, 円柱座標	51
4・3 相対運動	54
4・3・1 並進座標系	54
4・3・2 回転座標系	56
練習問題	59
第5章 運動量とエネルギー	
5・1 運動量と角運動量	61
5・1・1 運動量	61
5・1・2 角運動量	62
5・1・3 運動量保存の法則	64
5・1・4 角運動量保存の法則	65
5・2 仕事とエネルギー	67
5・2・1 仕事と運動エネルギー	67
5・2・2 ポテンシャルエネルギー	69
5・2・3 衝突と撃力	72
5・3 仮想仕事の原理	74
5・4 ダランベールの原理	76
練習問題	76
第6章 剛体の力学	
6・1 剛体とは	79
6・2 平面内の並進運動と回転運動	79
6・3 運動方程式	81
6・3・1 剛体の並進運動	81
6・3・2 剛体の回転運動	82
6・3・3 並進運動と回転運動の組合せ	85
6・4 慣性モーメント	89
6・4・1 質点	89

6・4・2 棒	89
6・4・3 直方体	90
6・4・4 平板	90
6・4・5 平行軸の定理	92
6・5 剛体の角運動量	94
6・6 剛体の運動エネルギー	97
練習問題	101
第7章 機械への応用	
7・1 衛星の力学	103
7・1・1 軌道力学の基礎	103
7・1・2 人工衛星の運動方程式	105
7・1・3 ケプラーの法則	107
7・1・4 人口衛星の軌道遷移	108
7・2 エレベータの力学	110
7・2・1 ロープ張力	110
7・2・2 走行パターン	111
7・2・3 緩衝器	112
7・2・4 相対運動	113
7・3 スポーツの力学	114
7・3・1 ボールの回転	114
7・3・2 ゴルフクラブのギア効果	116
7・3・3 遠心力：スキーターン	116
7・3・4 換算質量	117
7・3・5 バットの慣性モーメント	119
7・3・6 フィギュアスケートのスピン	119
7・3・7 スカイダイビング	120
練習問題	120
索引(英語・日本語)	123